

**PEMANFAATAN KARAGENAN DAN ASAM SITRAT
UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TAHU**

SKRIPSI



Oleh :

Windi Novitasari
NPM. 0333010002

**JURUSAN TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN"
JAWA TIMUR
2008**

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
INTISARI.....	x
BAB I. PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Tujuan.....	3
C. Manfaat.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Kacang Kedelai.....	4
B. Tahu.....	6
C. Proses Pembuatan Tahu.....	8
D. Karagenan.....	13
E. Air.....	15
F. Asam Sitrat.....	16
G. Interaksi Protein dan Polisakarida.....	18
H. Interaksi Asam dan Polisakarida.....	19
I. Analisa Keputusan.....	19
J. Analisis Finansial.....	20
1. <i>Break Even Point (BEP)</i>	20
2. <i>Net Present Value (NPV)</i>	21
3. <i>Payback Periode (PP)</i>	21
4. <i>Rate of Return</i>	22
5. <i>Gross Benefit Cost Ratio (Gross B/C Ratio)</i>	22
K. Landasan Teori.....	22

L. Hipotesis.....	24
BAB III. METODOLOGI PENELITIAN.....	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian	25
B. Bahan yang digunakan.....	25
C. Peralatan yang digunakan.....	25
D. Metode Penelitian.....	26
1. Rancangan Percobaan.....	26
2. Variabel Tetap.....	28
E. Parameter yang diamati.....	28
F. Prosedur Penelitian.....	29
1. Pembuatan susu kedelai.....	32
2. Tahap pembuatan tahu.....	34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	34
A. Hasil Analisa Bahan Baku (susu kedelai).....	34
B. pH Penggumpalan.....	35
C. Kualitas Tahu.....	36
1. Rendemen.....	37
2. Kadar Air.....	39
3. Kadar Protein.....	41
4. pH Tahu.....	44
5. Tekstur.....	46
6. Uji Kesukaan (Uji Hedonik).....	48
a. Uji Kesukaan Rasa.....	48
b. Uji Kesukaan Warna.....	50
c. Uji Kesukaan Tekstur.....	52
D. Analisis Keputusan.....	54
E. Analisis Finansial... ..	57

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	62
A. Kesimpulan	62
B. Saran	63

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1. Komposisi kimia biji kedelai per 100gr bahan	5
Tabel 2. Komposisi asam amino kedelai (mg/gr Nitrogen Total) ...	6
Tabel 3. Komposisi kimia tahu per 100gr bahan	7
Tabel 4. Syarat mutu tahu sesuai SII 0270 – 80	13
Tabel 5. Hasil analisa susu kedelai	34
Tabel 6. Nilai rata-rata pH penggumpalan susu kedelai dengan perlakuan penambahan karagenan	35
Tabel 7. Nilai rata-rata pH penggumpalan susu kedelai dengan perlakuan konsentrasi larutan asam sitrat	36
Tabel 8. Nilai rata-rata rendemen tahu dengan perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat .	37
Tabel 9. Nilai rata-rata kadar air tahu dengan perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat	39
Tabel 10. Nilai rata-rata kadar protein tahu dengan perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat.....	42
Tabel 11. Nilai rata-rata pH tahu dengan perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat.....	44
Tabel 12. Nilai rata-rata tekstur tahu dengan perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat.....	46
Tabel 13. Jumlah ranking tingkat kesukaan rasa tahu akibat perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat .	49
Tabel 14. Jumlah ranking tingkat kesukaan warna tahu akibat perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat	45
Tabel 15. Jumlah ranking tingkat kesukaan tekstur tahu akibat perlakuan penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat	47

Tabel 16. Hasil Analisa Kimia, Fisik dan Organoleptik Tahu.....	55
--	----

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Diagram alir proses pembuatan tahu	12
Gambar 2. Struktur karagenan	14
Gambar 3. Rumus bangun asam sitrat	17
Gambar 4. Interaksi Karagenan dengan protein.....	18
Gambar 5. Diagram alir pembuatan susu kedelai	31
Gambar 6. Diagram alir proses pembuatan tahu dengan penambahan karagenan	33
Gambar 7. Grafik hubungan antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap rendemen tahu ...	38
Gambar 8. Grafik hubungan antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap kadar air tahu	40
Gambar 9. Grafik hubungan antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap kadar protein tahu	43
Gambar 10. Grafik hubungan antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap pH tahu	45
Gambar 11. Grafik hubungan antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap tekstur tahu	47
Gambar 12 Grafik BEP Produksi Tahu.....	102

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Prosedur Analisis	6
Lampiran 2.	Analisa Ragam pH Penggumpalan	71
Lampiran 3.	Analisa Ragam Rendemen.....	73
Lampiran 4.	Analisa Ragam Kadar Air.....	75
Lampiran 5.	Analisa Ragam Kadar Protein.....	77
Lampiran 6.	Analisa Ragam pH Tahu.....	79
Lampiran 7.	Analisa Ragam Tekstur dengan Penetrometer.....	81
Lampiran 8.	Data Hasil Uji Organoleptik Rasa Tahu.....	83
Lampiran 9.	Data Hasil Uji Organoleptik Warna Tahu.....	85
Lampiran 10.	Data Hasil Uji Organoleptik Tekstur Tahu.....	87
Lampiran 11.	Perhitungan Analisis Finansial Tahu.....	89

PEMANFAATAN KARAGENAN DAN ASAM SITRAT UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS TAHU

Windi Novitasari
NPM. 0333010002

INTISARI

Tahu merupakan produk makanan olahan yang berasal dari hasil penggumpalan protein sari kedelai. Penggumpalan protein ini berdasarkan titik isoelektrik protein kedelai yang berkisar antara pH 4,5 - 4,7. Keberhasilan dalam pembuatan tahu dapat ditentukan dari karakteristik tahu yang dihasilkan, yaitu rendemen, penggumpalan, tekstur. Masalah yang dihadapi pada pembuatan tahu adalah rendemen yang rendah, oleh sebab itu perlu digunakan karagenan yang bertujuan sebagai bahan pengisi tahu yang secara tidak langsung akan mempengaruhi rendemennya. Tujuan penelitian: 1) mengetahui pengaruh penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tahu, 2) menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat sehingga menghasilkan tahu dengan kualitas baik dan disukai konsumen. Metode penelitian ini dibagi menjadi 2 tahap. Tahap 1 yaitu pembuatan susu kedelai. Tahap 2 yaitu pembuatan tahu dengan penambahan karagenan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 2 faktor, dan diulang sebanyak 3 kali. Faktor I Penambahan karagenan 0gr, 1gr, 2gr. Faktor II Konsentrasi larutan asam sitrat 0,10%; 0,15%; 0,20% (b/v). Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan terbaik terdapat pada penambahan karagenan 2gr dan konsentrasi larutan asam sitrat 0,10% yang menghasilkan tahu dengan rendemen 187,35%, kadar air 84,308%, kadar protein 10,177%, pH tahu 6,97 dan tekstur 23,330 mm. Hasil rata-rata organoleptik menunjukkan nilai rasa 105, warna 82,5 dan tekstur 91,5. Hasil analisis finansial pada perlakuan terbaik menunjukkan nilai BEP sebesar 20,66% dari total produksi, NPV sebesar Rp. 156.416.492,- dan *Payback Period* 3,0 tahun dengan *Benefit Cost Ratio* sebesar 1,1130 dan *IRR* 22,30%, (dengan tingkat suku bunga 20%).

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kedelai (*Glycine max* (L) Merril) merupakan salah satu sumber protein nabati yang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi makanan berprotein tinggi, selain itu kedelai juga merupakan sumber lemak, mineral dan vitamin. Kedelai dapat dikembangkan menjadi makanan dan minuman olahan seperti tahu, kecap, taoco, tempe, kembang tahu, minuman sari kedelai dan lain-lain.

Tahu merupakan produk makanan olahan yang berasal dari hasil penggumpalan protein sari kedelai. Penggumpalan protein ini berdasarkan titik isoelektrik protein kedelai yang berkisar antara pH 4,5.

Keberhasilan dalam pembuatan tahu dapat ditentukan dari karakteristik tahu yang dihasilkan. Karakteristik tahu yaitu rendemen, penggumpalan, tekstur.

Rendemen dan mutu tahu dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu pemilihan bahan baku, bahan penggumpal, cara penggilingan dan sanitasi pengolahan (Koswara, 1995). Pada proses pembuatan tahu yang harus diperhatikan yaitu waktu penggumpalan, pH penggumpal, jenis penggumpal dan konsentrasi penggumpal (Suprpti, 2005). Hasil penelitian Nursita (1993), tentang perlakuan lama penyimpanan dan penambahan air kelapa pada pembuatan tahu, mengemukakan bahwa penambahan air kelapa 200 ml dan

jumlah air yang digunakan 600 ml dengan pH 4,71 menghasilkan rendemen 29,78%.

Pembuatan tahu pada dasarnya merupakan proses penggumpalan protein dari susu kedelai. Proses penggumpalan terjadi karena peristiwa denaturasi protein akibat penambahan asam. Menurut Shurleff dan Aoyagi (1979) bahan penggumpal tipe asam akan menghasilkan kualitas tahu yang lebih baik dengan rendemen tahu yang lebih tinggi. Larutan asam yang umum digunakan adalah asam cuka. Larutan asam yang digunakan untuk menggumpalkan protein pada titik isoelektrisnya, selain asam cuka juga bisa dari asam-asam organik lainnya, seperti asam sitrat. Hasil penelitian Nuryati (2001), menunjukkan bahwa asam sitrat selain berperan sebagai penggumpal, juga merupakan asam organik yang dapat berperan sebagai bahan pengawet pada pembuatan tahu.

Penggunaan karagenan dalam bahan pangan lebih didasarkan pada sifat fungsionalnya, khususnya dalam memperbaiki tekstur bahan pangan dengan mengkombinasi karagenan dengan protein susu atau dengan penambahan asam. Pada umumnya karagenan dapat melakukan interaksi dengan makromolekul misalnya protein dan membentuk senyawa yang lebih kompleks. (Imeson, 1999)

Karagenan akan membentuk gel dalam air yang bersifat reversibel. Struktur karagenan memungkinkan bagian dari kedua molekul masing-masing membentuk double heliks yang mengikat rantai molekul menjadi bentuk jaringan tiga dimensi atau gel (Stephen, 1995).

B. Tujuan

1. Untuk mengetahui pengaruh penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik tahu.
2. Untuk menentukan kombinasi perlakuan terbaik antara penambahan karagenan dan konsentrasi larutan asam sitrat sehingga menghasilkan tahu dengan kualitas baik dan disukai konsumen.

C. Manfaat

Memberikan informasi pada masyarakat tentang metode pembuatan tahu dengan penambahan karagenan.
